第 7 講　２次関数とグラフ
PART1　関数とその表し方

要点 ①　関数

２つの変数 x, y について, x の値を決めると, それに対応して y の値が　　　　　決まるとき, y は x の「　　　」であるという。

y が x の関数であることを，文字 f などを用いて「 $y=$　　 」と表す。例えば，1 次関数 $y=-3x$ を $y=f(x)$ とすると，$f(x)=-3x$ と表される。$f(x)$ の f は，関数を表す式が異なれば異なる文字にする。

関数 $y=f(x)$ において，x の値 a に対応して決まる y の値を「　　　」と表し，$f(a)$ を $x=a$ のときの関数 $f(x)$ の「　　」という。

例　関数 $f(x)=3x+1$ において

$x=1$ のときの関数 $f(x)$ の値は

$x=-2$ のときの関数 $f(x)$ の値は

要点 ②　関数の定義域と値域

関数 $y=f(x)$ において，変数 x のとりうる値の範囲，すなわち x の変域を，この関数の「　　　　　」という。また，x が定義域全体を動くときの y のとりうる値の範囲，すなわち y の変域を，この関数の「　　　」という。

関数 $y=f(x)$ の定義域について，その定義域を式の後に(　　)をつけて

$$y=f(x)\quad (a\leqq x\leqq b)$$

のように表すことができる。

例　30 km の道のりを，自転車で時速 10 km で走った。出発してから x 時間経ったときの，残りの道のりを y km とすると

$y=$　　　　　(　　　　　) と表される。

【MEMO】

1 底辺と高さの和が 12 cm の三角形がある。この三角形の底辺の長さを x cm，面積を y cm^2 とすると，y は x の関数である。次の問いに答えよ。

(1)　y を x の式で表せ。また，定義域も示せ。

(2)　(1)の関数を $y=f(x)$ とする。次の値を求めよ。

(i)　$f(4)$　　(ii)　$f(8)$　　(iii)　$f(t)$

Point Pickup

関数 $f(x)$ の値

関数 $y=f(x)$ において，$f(a)$ は $x=a$ のときの y の値である。

$f(a)$ は，x に a を「　　　」して求めることができる。

第 7 講　PART1 確認問題

1　縦と横の長さの和が 8cm の長方形がある。この長方形の縦の長さを $x$cm, 面積を $y$cm^2 とすると, y は x の関数である。

y を x の式で表すと,

$y =$ [ア] $x^2 +$ [イ] x である。

また，この関数の定義域は,

[ウ] $< x <$ [エ] である。

$f(x) = -x^2 + 8x$ とするとき，次の問いに答えよ。

2　$f(2) =$ [オカ] である。

3　$f(7) =$ [キ] である。

4　$f(t) =$ [ク] $t^2 +$ [ケ] t である。

第7講　2次関数とグラフ

PART1　関数とその表し方

1　底辺と高さの和が 12cm の三角形がある。この三角形の底辺の長さを $x$cm，面積を $y\text{cm}^2$ とすると，y は x の関数である。次の問いに答えよ。

(1)　y を x の式で表せ。また，定義域も示せ。

(2)　(1)の関数を $y=f(x)$ とする。次の値を求めよ。

(i)　$f(4)$　　(ii)　$f(8)$　　(iii)　$f(t)$

[解答]

(1)　三角形の高さは $(12-x)$cm より

$$y=\frac{1}{2}\cdot x\cdot(12-x)=6x-\frac{1}{2}x^2$$

底辺，および高さはともに正より $x>0$ かつ $12-x>0$

よって定義域は $0<x<12$

したがって　　$y=-\frac{1}{2}x^2+6x\ (0<x<12)$

(2)　$f(x)=-\frac{1}{2}x^2+6x$

(i)　$f(4)=-\frac{1}{2}\cdot 4^2+6\cdot 4=16$

(ii)　$f(8)=-\frac{1}{2}\cdot 8^2+6\cdot 8=16$

(iii)　$f(t)=-\frac{1}{2}t^2+6t$

第7講　PART1 確認問題 解答

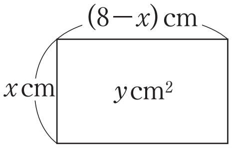
1

[正解] ア：−，イ：8，ウ：0，エ：8

[解説]

長方形の縦が $x$cm だから，

横は，$(8-x)$cm [A]



よって，$y=x(8-x)$

すなわち，$\boldsymbol{y=-x^2+8x}$

縦，横ともに正の数だから，

$x>0$　かつ　$8-x>0$ [B]

すなわち，$\boldsymbol{0<x<8}$

[A]　(横の長さ)＝8−(縦の長さ)

[B]　定義域とは，x のとりうる値の範囲のこと。

2

[正解] オカ：12

[解説]

$f(x)=-x^2+8x$ である。

$f(2)=-2^2+8\cdot2=\boldsymbol{12}$ [C]

[C]　関数 $y=f(x)$ において，$f(a)$ は $x=a$ のときの y の値である。$f(a)$ は，x に a を代入して求める。

3

[正解] キ：7

[解説]

$f(7)=-7^2+8\cdot7=\boldsymbol{7}$ [D]

[D]　関数 $y=f(x)$ において，$f(a)$ は $x=a$ のときの y の値である。$f(a)$ は，x に a を代入して求める。

4

[正解] ク：−，ケ：8

[解説]

$f(t)=\boldsymbol{-t^2+8t}$ [E]

[E]　$f(t)$ は $f(x)$ の x に t を代入したものである。